

Tratamiento térmico de artefactos líticos en Cerro Tres Tetas 1, meseta central de Santa Cruz, Patagonia Argentina

Ariel D. Frank

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar diacrónicamente la aplicación del tratamiento térmico de artefactos líticos en la Meseta Central de Santa Cruz (Patagonia Argentina), así como identificar otros procesos de alteración térmica. Para ello se examinan los conjuntos de las unidades 5 y 4 del sitio Cerro Tres Tetas 1, fechadas para el Pleistoceno final y el Holoceno medio respectivamente. Los resultados indican la aplicación del tratamiento térmico en artefactos líticos durante el Pleistoceno final, en especial en el marco de la formatización final de artefactos bifaciales. Las ocupaciones posteriores muestran una disminución en el uso de dicha técnica. También se reconocieron otras causas de termoalteración artefactual, que incluyen la caída accidental de restos en los fogones y, probablemente, su descarte intencional en estas estructuras de combustión como parte de las tareas de mantenimiento del espacio interno de la cueva.

Palabras clave: Alteración térmica; Meseta central de Santa Cruz; Tecnología lítica.

ABSTRACT

This paper aims to analyze diachronically the application of heat treatment in lithic artifacts from the Central Plateau of Santa Cruz (Patagonia Argentina) as well as to identify other processes of thermal alteration. In order to achieve this, lithic assemblages from units 5 and 4 of site Cerro Tres Tetas 1 are studied. These units have final Pleistocene and middle Holocene dates. Results show that heat treatment was applied in the final Pleistocene during the final shaping of bifacial tools. Later occupations present less evidence of this technique. It was also possible to recognize other causes of thermal alteration of artifacts, including the accidental fall of remains in the hearths and, probably, the intentional discard of artifacts in fire structures for the maintenance of the internal space at the cave.

Keywords: Thermal alteration; Central plateau of Santa Cruz; Lithic technology.



INTRODUCCIÓN

La Meseta Central de Santa Cruz (Argentina) cuenta con una importante trayectoria en estudios sobre tecnología lítica. Se han identificado tendencias generales y características particulares de cada momento histórico, reconociendo cambios y continuidades en el modo de producir y emplear los instrumentos (Cardich y Flegenheimer 1978; Durán 1990; Castro 1994; Paunero y Castro 2001; Cattáneo 2002; Hermo 2008; Skarbut 2011; Cueto 2014). En este sentido, un momento de especial interés en la Meseta Central es el Holoceno medio; durante este período hubo un cambio integral del sistema de producción lítica. El estudio de los conjuntos artefactuales muestra que hubo una tendencia hacia la estandarización, evidenciada en la recurrencia de diseños laminares. Estos fueron utilizados como formas base pero también para su uso directo sin formatización final (Castro 1994), lo cual marca una diferencia con momentos previos, en los cuales los productos de talla sin retoque eran muy escasamente utilizados (Cueto 2014). Se ha postulado que las láminas serían formas predeterminadas y que la “formatización” estaría en la técnica de extracción (Cardich y Paunero 1991-92: 90), es decir que determinados rasgos tecnomorfológicos buscados ya se encuentran presentes en este tipo de soporte. En los conjuntos abundan los raspadores, principalmente frontales de filo corto (Crivelli Montero 1980; Durán 1990). Durán (1990) propone que la estandarización de formas base laminares, junto con una disminución del tamaño de los raspadores, podría corresponderse con un cambio en la forma de prensión, produciéndose el enmangue de los mismos (a diferencia de lo observado para el Pleistoceno final, momento en el cual los instrumentos tienden a ser manipulados sin mango, ver Cueto 2014). Asimismo, si bien actualmente se entiende que hubo producción bifacial durante el Holoceno medio en la Meseta Central, esta fue menos habitual que lo observado para la transición Pleistoceno/Holoceno (Skarbut 2011; Hermo y Magnin 2012). Finalmente, aunque para la confección de instrumentos se utilizó como materia prima, en la mayoría de los casos, rocas silíceas locales inmediatamente disponibles (Paunero *et al.* 2007; Hermo 2008), se observa

un aumento en el uso de la obsidiana procedente de fuentes no locales (Durán 1990; Cardich *et al.* 1993-1994).

Estas modificaciones se dan en sincronía con otros cambios sociales. A partir del Holoceno medio se habrían producido cambios en la dinámica poblacional de la Meseta Central, que habitualmente son concebidos como un aumento demográfico o bien como una mayor duración de las ocupaciones (Miotti 2006: 22; Hermo 2008: 445). En cualquiera de estos casos, ello implicaría una mayor reocupación de los asentamientos y mayor densidad de restos. También se habría dado una re-estructuración del espacio, que fue utilizado de manera diferente a períodos previos (Miotti y Salemme 2004; Miotti 2006; Hermo 2008). Según Miotti, (2006), durante este período existe una estructuración funcional del espacio en la cual se empiezan a diferenciar ámbitos de uso doméstico y no doméstico. De acuerdo a Hermo (2008), existiría un aumento en el uso de reparos móviles (toldos) y en consecuencia un cambio en el uso de las cuevas, que mostrarían un énfasis en el procesamiento de cueros. Asimismo, se habría intensificado la explotación de determinados recursos faunísticos; los conjuntos óseos en la Meseta Central pasan a estar conformados fundamentalmente por restos de guanaco (Miotti 2006), lo cual repercutiría en la modificación de la técnicas de caza empleadas (Cardich y Paunero 1991-92: 58; Hermo y Magnin 2012: 76). Además, se han propuesto modificaciones en las relaciones entre los grupos cazadores recolectores con una complejización de las redes sociales de interacción e intercambio; las sociedades patagónicas integran en su circuito de movilidad sectores de la costa atlántica, la meseta y la cordillera de los Andes (Miotti y Salemme 2004; Miotti 2006).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es evaluar si se produjeron cambios en el uso de la técnica de tratamiento térmico de artefactos líticos en la Meseta Central de Santa Cruz entre el Pleistoceno final y el Holoceno medio. Particularmente, analizaremos el caso del sitio Cueva 1 (C3T1) de la localidad arqueológica Cerro Tres Tetras. La elección de este sitio y sus componentes responde a que cuentan con características que los vuelven comparables: presencia de fogones, estructura del conjunto lítico

similar en ciertos aspectos (uso de materias primas silíceas, predominancia de tareas de talla del núcleo y formatización final de instrumentos) y funcionalidad del sitio vinculada con el procesamiento del cuero. Es necesario entonces, evaluar el grado de termoalteración de los artefactos líticos de los componentes correspondientes al Pleistoceno final y al Holoceno medio de dicho sitio y analizar las causas de su modificación. Para ello, estudiamos las características tecnomorfológicas de los artefactos líticos, los tipos de indicadores de alteración térmica presentes y su ubicación en cada pieza.

ALTERACIÓN Y TRATAMIENTO TÉRMICO

Es necesario diferenciar alteración térmica de tratamiento térmico. La alteración térmica se refiere a todo proceso por el cual se modifican las características de un artefacto lítico por su exposición al calor. Estos procesos pueden ser alteraciones postdepositacionales, accidentes o acciones intencionales de diversa índole (Patterson 1984; Cattáneo *et al.* 1997-98; Stadler *et al.* 2003; Frank 2011). Las alteraciones postdepositacionales incluyen la acción de fogones encendidos en ocupaciones posteriores del sitio así como de incendios naturales. Los accidentes se vinculan a la caída casual de las piezas dentro de fogones (i.e. durante actividades de talla). Las acciones intencionales incluyen el tratamiento térmico, el descarte de artefactos en las estructuras de combustión (como forma de mantenimiento del espacio o en el marco de rituales mortuorios) y el uso del fuego para el canteo de las rocas. Todas estas actividades o procesos pueden termoalterar los conjuntos líticos en diversos grados (Binford y O'Connell 1984; Clemente Conte 1995; Larsson 2000; Stadler *et al.* 2003; Musters 2005).

El tratamiento térmico propiamente dicho es un proceso intencional que consiste en exponer material lítico a la acción del calor controlado de fogones en el marco del proceso de manufactura de instrumentos. Optimiza algunas de las cualidades de la roca importantes para la talla; esencialmente disminuye la dureza de las rocas, volviéndolas más frágiles y quebradizas (Nami *et al.* 2000). Reduce la fuerza necesaria

para extraer lascas; permite generar productos más largos, con morfologías más controladas y filos más agudos; disminuye las probabilidades de ocasionar fracturas en charnela; además facilita la extracción de lascas por presión, por lo que es utilizado previo al adelgazamiento bifacial y la confección de láminas ya que permite una producción más estandarizada y de mejor calidad (Purdy y Brooks 1971; Mandeville 1973; Collins y Fenwick 1974; Nami *et al.* 2000; Terradas y Gibaja 2001; Domanski y Webb 2007). También existen testimonios según los cuales esta técnica es aplicada para fines estéticos, pues el calor produce cambios de color y lustre en las rocas (Inizan y Tixier 2000).

Si bien se ha propuesto que esta técnica fue utilizada por los grupos que habitaron la Patagonia en el pasado, existen escasos estudios sistemáticos (ver Frank 2011). No ha habido hasta el momento una evaluación metódica sobre su aplicación en diferentes lapsos temporales, por lo cual no es posible saber si el tratamiento térmico fue aplicado de manera constante en los diferentes momentos de ocupación humana del territorio, si existieron cambios en su aplicación o si en algún momento esta técnica fue abandonada. Como para la Meseta Central se han reconocido diversos cambios en otros aspectos de la tecnología lítica a lo largo del tiempo, también sería esperable que el uso del tratamiento térmico no fuera uniforme. Asimismo, al existir otras situaciones en las cuales las piezas líticas entran en contacto con el fuego, puede generarse confusión y, a falta de un análisis detallado, asumir erróneamente que constituyen evidencias de la aplicación del tratamiento térmico.

ANTECEDENTES EXPERIMENTALES Y DETERMINACIÓN DE PROCESOS DE ALTERACIÓN TÉRMICA

Existen numerosos estudios experimentales sobre tratamiento térmico. Estos han tenido como objetivos, entre otros, evaluar qué modificaciones ocurren a nivel estructural en las rocas para comprender cómo actúa este proceso, reconocer cuáles son las mejoras producidas por el calentamiento, identificar cómo responde cada materia prima a dicha técnica y definir indicadores que permitan reconocer su aplica-

ción en restos arqueológicos (Purdy y Brooks 1971; Mandeville y Flenniken 1974; Flenniken y Garrison 1975; Schindler *et al.* 1982; Clemente Conte 1995; Cattáneo *et al.* 1997-98; Nami *et al.* 2000; Frank 2011). Sin embargo, existe consenso de que es recomendable realizar análisis con las materias primas utilizadas en contextos arqueológicos locales para poder determinar su aplicación en cada caso.

Por ello hemos llevado a cabo análisis experimentales con materias primas procedentes de fuentes ubicadas en la Localidad Arqueológica La María, en la Meseta Central (Frank 2011). A continuación presentamos un breve resumen de lo trabajado.

Las experimentaciones consistieron en exponer en fogones, de manera controlada, lascas y núcleos de cinco variedades de sílex y toba silicificada procedentes de canteras cercanas a los sitios en estudio. Se trata de materias primas de grano fino y buena calidad para la talla. Las piezas fueron expuestas a temperaturas que fluctuaron entre los 200 y los 450° C. Complementariamente, llevamos a cabo experimentaciones en las cuales arrojamos las piezas al fuego, para comparar los rasgos producidos en ambos procesos.

Estas experimentaciones permitieron crear colecciones de referencia e identificar rasgos de alteración térmica en las materias primas. Diferenciamos cómo responden distintas variedades ante el calor, definimos las temperaturas óptimas para el tratamiento térmico en dichas rocas y nos aproximamos a las técnicas implementadas. A los efectos del presente trabajo, nos interesa focalizar en qué rasgos hemos identificado y de qué modo ayudan a interpretar los procesos de calentamiento a los cuales estuvieron expuestos los restos arqueológicos. En este sentido, observamos que la temperatura óptima para el tratamiento térmico está entre los 300° y los 400° C, ya que en este rango se observa un bajo índice de fragmentación y un aumento en la facilidad para la talla (Frank 2011). Estas temperaturas son levemente superiores a las propuestas por Nami *et al.* (2000) quienes observan un aumento en la facilidad para la talla a partir de los 250° C.

Diferenciamos dos tipos básicos de indicadores. Aquellos en los cuales se produce una fractura de la pieza en cuestión son denomina-

dos globalmente daño térmico. También existe un grupo de alteraciones en las cuales cambia el aspecto de la roca pero esta no se ve dañada: cambios de color y lustre.

El cambio de color se genera como consecuencia de la oxidación de los elementos ferrosos en la roca (Purdy y Brooks 1971). En las materias primas analizadas, ocurre a partir de los 275° C. Una variedad de este fenómeno que reconocemos es la pátina, una tonalidad blanquecina que adquieren algunos artefactos cuando son expuestos a temperaturas excesivamente altas (Clemente Conte 1995), siendo evidencia de stress térmico. Estos cambios de coloración ocurren de manera superficial, se observan en el artefacto tratado y en ambas caras de las primeras lascas extraídas de él. Por otro lado, el lustre se desarrolla internamente. Por ello, se observa después de la retalla en negativos de lascado del artefacto tratado y en ambas caras de las lascas extraídas de él (excepto en las primeras que sólo lo mostrarán en la cara ventral). Dicho lustre se genera a temperaturas mayores a 300° C.

Los diversos daños generados en las superficies artefactuales durante el tratamiento térmico son fracturas que resultan específicas y diagnósticas. Se denominan por su morfología: escamaciones, hoyuelos, agrietamientos y rugosidad (Mandeville 1973; Clemente Conte 1995; Cattáneo *et al.* 1997-98). Podrán observarse a partir de los 330° C, en ambas caras de la pieza expuesta originalmente al fuego, pero sólo en la cara dorsal de las piezas extraídas de ella. Es habitual encontrar artefactos tratados térmicamente con algún daño. Por supuesto que deben ser en baja proporción, pero su presencia no impide que se desarrolle la talla. Hay que tener en cuenta que los rangos de temperaturas en que comienzan los daños y aquellos que son necesarios para que el tratamiento térmico sea efectivo tienden a solaparse, razón por la cual es factible el daño durante este procedimiento.

La ubicación de los diversos indicadores tiene implicancias a la hora de evaluar en qué contextos se produjo la termoalteración y su registro forma parte del protocolo de trabajo. De haberse producido durante el tratamiento térmico esperaríamos encontrar restos con presencia de lustre y cambio de color (en ambas caras, pero en algunos casos mostrando con-

traste entre cara dorsal y ventral). Se espera una muy baja proporción de piezas dañadas en su cara ventral: únicamente en aquellas lascas utilizadas como formas base (o lascas nodulares usadas como núcleo) y tratadas térmicamente. A esto debemos sumar la observación que el tamaño incide en el grado de fractura de la pieza: a menor tamaño mayor resistencia a la fractura (y mayor temperatura necesaria para que el artefacto se dañe) (Mandeville 1973; Frank 2011). Al esperarse una baja tasa de daño para eventos efectivos de tratamiento térmico, sólo pocas esquirlas deberían salir con daño (en su cara dorsal) durante la retalla de los soportes. En consecuencia, estos criterios nos llevan a postular que las esquirlas dañadas habrán estado mayormente sujetas a procesos térmicos no vinculados a la producción.

Por otra parte, cuando se produce daño térmico por causas no relacionadas al tratamiento térmico, las expectativas son distintas. En estos casos, se puede observar daño y cambio de coloración en cualquiera de las dos caras de las piezas, siendo predominante en aquella que estuvo más cercana a la fuente de calor. Como estos rasgos pueden ocurrir por procesos de alteración diversos, es necesario realizar un análisis del conjunto alterado y su distribución intrasitio a fin de determinar en qué tipo de evento se produjeron. En un trabajo previo (Frank 2012) he postulado las siguientes expectativas:

– Para los casos producidos por incendios naturales o fogones encendidos durante ocupaciones posteriores, espero que las piezas termoalteradas se concentren inmediatamente por debajo de la fuente de combustión, a una distancia máxima de 10 cm. Se espera que no exista selección de tamaños ni de formas entre los elementos alterados (Stadler 2002).

– Para los casos de descarte de piezas dentro del fogón, espero una concentración de piezas dentro del fogón y en menor medida en sus alrededores. Existen al menos dos posibles causas para el descarte de las piezas en un fogón. En casos de limpieza y mantenimiento del espacio, espero que los artefactos descartados sean de tamaño medio a grande y que no exista una selección de grupos tipológicos entre estos elementos. En casos vinculados a la destrucción de piezas en el fuego durante rituales mortuo-

rios como los mencionados por Musters (2005) espero que los elementos termoalterados sean instrumentos terminados.

– Para los contextos de caída accidental de piezas en un fogón espero que estas se concentren tanto dentro como en los alrededores del fogón, pero que, a diferencia de los casos anteriores, la proporción de elementos termoalterados sea baja. Espero que los elementos termoalterados sean principalmente pequeños (Nakazawa 2007).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE C3T1 Y SUS CONJUNTOS LÍTICOS

El sitio C3T1 es una cueva que está orientada hacia el oeste. Es oscura, y está cubierta en su techo y paredes por hollín y manifestaciones rupestres. Su profundidad es de 11 m y su ancho no excede los 11 m, pero en la parte externa se continúa con un alero totalizando 21 m de entrada. Se excavaron 12,25 m², revelando una estratigrafía con evidencias de ocupaciones humanas desde el Pleistoceno Final hasta momentos post-contacto (Paunero y Castro 2001).

En este trabajo analizamos las unidades estratigráficas 5 y 4. La unidad 5 se ubica cronológicamente en el Pleistoceno final, y cuenta con fechados que van entre 11.560 y 10.250 años ¹⁴C (Paunero y Castro 2001), mientras que la unidad 4 tiene un fechado de 5220 años ¹⁴C, situándose en el Holoceno medio (Paunero *et al.* 2007).

El estudio tecnomorfológico de los conjuntos líticos fue realizado en el pasado con otros objetivos (Paunero y Castro 2001; Paunero *et al.* 2007); sobre la base de este realizamos un re-estudio, para luego focalizarnos en los procesos de termoalteración. Los criterios utilizados en las clasificaciones son los construidos por nuestro equipo (Paunero y Castro 2001; Frank 2011; Skarbun 2011; Cueto 2014), complementados con elementos de la bibliografía específica sobre estudios líticos en Patagonia (Cardich y Flegenheimer 1978; Aschero 1983, entre otros).

En la unidad 5 se registraron cuatro fogones, localizados hacia el interior de la cueva. Los restos líticos y óseos fueron hallados por fuera de los fogones; no se encontraron restos dentro de estas estructuras. En relación a la estructura

del conjunto lítico, existió un énfasis en el uso de materias primas locales, en especial sílex (55,29%). En baja proporción se registró la obsidiana (1,96%) procedente de Pampa del Asador a 200 km de distancia (Paunero y Castro 2001). Se observa abundancia de productos de talla (n= 474, 92,94%), escasos instrumentos (n= 31, 6,08%) y núcleos (n= 5, 0,98%, todos de lascas). Entre los productos de talla identificados, 57,2% son lascas, 34,2% lascas anchas y muy anchas, 7,2% lascas largas y 1,2% láminas (Paunero y Castro 2001).

El análisis de los productos de talla por estadio muestra una clara predominancia de las etapas finales de la formatización de instrumentos (69,77%), mientras que los estadios de descortezamiento (17,67%) y talla de los núcleos (12,56%) son secundarios. Dentro del estadio de formatización final se observa un neto predominio del retoque (79,37%), aunque también está presente el adelgazamiento bifacial (14,29%) y la reactivación de filos (6,35%).

La mayor parte de los instrumentos son unifaciales, predominando las lascas retocadas (n= 9, 29,03%), los raspadores (n= 7, 22,58%) y las raederas (n= 7, 22,58%). Hay tres artefactos bifaciales: un bifaz y dos preformas. Según el análisis funcional, los artefactos líticos fueron utilizados principalmente por presión manual. Se identificaron dos actividades principales, una de raspado y otra de corte, ambas principalmente sobre cuero y en menor medida sobre hueso (Paunero y Castro 2001). La distribución artefactual en el sitio llevó a afirmar que estas tareas se desarrollarían en sectores, conformando áreas de actividad principalmente alrededor de los fogones. De modo similar, los desechos de talla también se agrupan cerca de los hogares, evidenciando que la manufactura se realizó en su entorno.

En la unidad 4 hay dos fogones, localizados en la entrada de la cueva. Los restos líticos y óseos se ubicaban en la matriz sedimentaria y dentro de los fogones, indicando una diferencia en la distribución con respecto a la unidad 5 (Paunero *et al.* 2007). En esta unidad las materias primas locales también son predominantes, en especial el sílex (63,53%). La obsidiana muestra un bajo porcentaje (2,81%). Hay abundantes productos de talla (n= 1599, 95,74%), 58 instrumentos (3,47%) y 13 núcleos (8 de lascas

y 5 de láminas; 0,78%). Entre los productos de talla identificados 80,46% son lascas, 10,05% laminillas, 5,71% láminas, 2,58% lascas largas, 0,83% lascas anchas y 0,37% lascas triangulares.

El análisis de los estadios de producción de los productos de talla muestra paridad entre la etapa de talla del núcleo (50%) y la de formatización final de instrumentos (46,1%), mientras que los restos de descortezamiento son escasos (3,9%). La formatización final está representada fundamentalmente por el retoque (66,49%), aunque también está presente la retalla (13,30%), la reactivación de filos (12,23%) y el adelgazamiento bifacial (7,98%).

La mayor parte de los instrumentos son unifaciales, predominando los cuchillos (n= 15, 25,86%) seguido por los raspadores (n= 9, 15,52%), las lascas retocadas (n=7, 12,07%) y las raederas (n= 7, 12,07%). Un bifaz evidencia la presencia de adelgazamiento bifacial. El 53,33% de estos artefactos fueron confeccionados sobre formas base laminares. Las láminas fueron empleadas preferentemente en la confección de cuchillos (73,33% fue manufacturado en este tipo de soporte), aunque también es de destacar que los filos naturales de lascas sin retoque fueron empleados en actividades productivas. El análisis funcional indicó evidencias de uso de mangos en algunos instrumentos. Se llevaron a cabo trabajos de procesamiento sobre cuero y hueso. Se observaron tres áreas distintas de actividad, dos vinculadas al trabajo en cuero y una al procesamiento de hueso. Estas tareas y la producción lítica, en algunos casos están asociadas a las estructuras de combustión (Paunero *et al.* 2007).

TERMOALTERACIÓN EN LOS CONJUNTOS LÍTICOS DE C3T1

Los criterios seguidos para el análisis de las termoalteraciones se basan en nuestras experimentaciones, en conjunto con bibliografía específica sobre el tema (Flenniken y Garrison 1975; Clemente Conte 1995; Cattáneo *et al.* 1997-98; Nami *et al.* 2000; Domanski y Webb 2007, entre otros). Al analizar el grado de termoalteración de los conjuntos vemos que existen porcentajes similares entre ambos períodos. 20,98% de los restos líticos de la unidad 5 se encuentran ter-

moalterados, mientras que en la unidad 4 este subconjunto llega al 24,61%. Sin embargo, al analizar más detalladamente observamos que las características de ambos grupos difieren: en el Holoceno medio hay mayor proporción de artefactos dañados que para el Pleistoceno final (Fig. 1). En contraste, hay menor proporción de restos con evidencias de cambios únicamente en coloración y/o lustre, en comparación con lo que sucede en la Unidad 5.



Figura 1. Representación de artefactos alterados térmicamente con y sin daño térmico. Unidades 4 y 5. C3T1.

UNIDAD 5

En el componente pleistocénico el 20,98% del conjunto se encuentra alterado térmicamente. Los restos con daño térmico son mayormente productos de talla (92,85%, ver Tabla 1). Estos desechos son generalmente pequeños (63,46% menores a 2 cm, 28,85% entre 2 y 4 cm). En su mayoría corresponden a la formatización final de los instrumentos (58,3%). El 78,85% de las lascas está dañado en su cara ventral (Tabla 1), indicando que su alteración se produjo después de haber sido talladas. En tres lascas observamos daño dorsal y lustre térmico ventral, evidenciando posibles eventos de tratamiento térmico.

Con referencia a los elementos que se encuentran termoalterados pero no dañados, en general estos muestran lustre o cambio de color, sólo una pieza tiene pátina. Las piezas con lustre y/o cambio de color son principalmente lascas (94%, Tabla 1), pero incluyen dos artefactos bifaciales (un bifaz y una preforma) y una raedera confeccionada sobre lasca. Los artefactos bifaciales muestran lustre en sus caras y están fragmentados. En el caso de la raedera notamos que se trata de dos fragmentos, uno de los cuales presenta alteración y el otro no.

Esto evidencia que el contacto con el fuego se produjo después de su fractura. Además, esta pieza solo cambió de color, y no fue tallada con posterioridad a su alteración, hecho que sería notorio por el contraste de lustre entre ambos negativos de retoque. El remontaje también permitió identificar la alteración en productos de talla que remontan con un núcleo de otro color, indicando que fueron calentados luego de su extracción. Son tres lascas que presentan dimensiones aptas para ser utilizadas como soportes y que fueron recuperadas de tres cuadrículas distintas.

Con respecto a las lascas, el 74,36% fue producido durante la formatización final de los artefactos (Tabla 2). De ellas, el 73,3% son lascas de retoque y el 20% son de adelgazamiento bifacial. Resulta interesante que un tercio de las lascas de adelgazamiento de este componente

muestran lustre y/o cambio de color. A este dato, sumamos la observación que algunas lascas muestran contraste entre la cara ventral lustrosa y la cara dorsal sin lustre (Fig. 2 a y b).

UNIDAD 4

El 24,61% del conjunto holocénico muestra termoalteración. Los restos dañados son principalmente productos de talla (93,12%, Tabla 1), que son mayormente pequeños (75,10% menores a 2 cm, 22,18% entre 2 y 4 cm). Corresponden a los estadios de talla del núcleo (60,61%; de estos el 91,25% son lascas y el 8,75% elementos laminares) y a la formatización final de los instrumentos (36,37%). El 82,1% de las lascas muestra daños en la cara ventral, por lo que se modificaron después de haber sido talladas. En dos lascas se registró daño dorsal y lustre térmico ventral. También hay dos núcleos de lascas y 17 instrumentos dañados (47,06% sobre lasca, 35,29% sobre lámina y 17,65% sobre un soporte indeterminado). Estos últimos representan un 29,31% de los artefactos formatizados hallados en el sitio.

Los restos termoalterados no dañados, en general muestran lustre o cambio de color. Sin

embargo, el 23,13% muestra una pátina blanquecina indicativa de procesos de exposición a temperaturas muy altas (Fig. 2c). Además, 12,69% muestra sólo cambio de color.

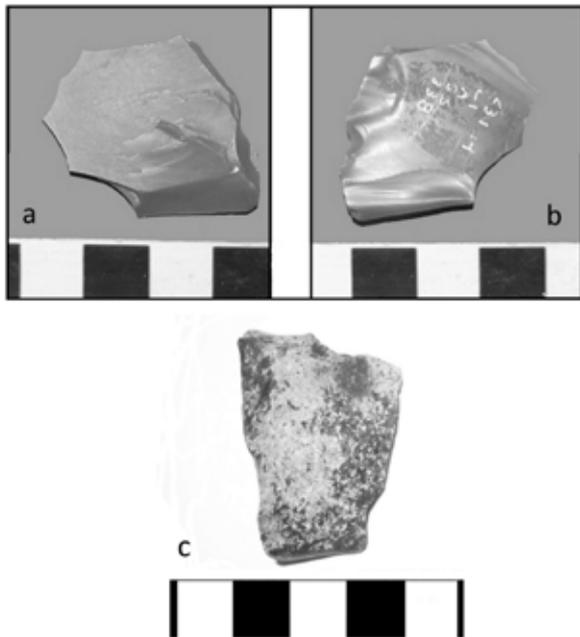


Figura 2 a y b. Lasca con contraste de lustre térmico. Cara dorsal sin lustre (a) y cara ventral con lustre (b). Unidad 5. **c.** Lasca con pátina. Unidad 4.

Las piezas con lustre y/o cambio de color son principalmente lascas (95,96%, Tabla 1), pero también se registraron un núcleo (del cual se extrajeron lascas y laminillas) y tres instrumentos (dos cuchillos unifaciales manufacturados sobre lascas y un fragmento indeterminado, todos confeccionados en sílex marrón). Las lascas con estos rasgos fueron producidas durante la producción de soportes (45,68%) y la formatización final de los artefactos (53,09%, Tabla 2). Entre las lascas de formatización final determinadas, el 58,82% son de retoque.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existe evidencia suficiente para postular la aplicación del tratamiento térmico en los artefactos líticos en C3T1. En especial, se observa claramente en los conjuntos del Pleistoceno final, en los cuales se habría desarrollado fundamentalmente sobre soportes, durante la formatización final de artefactos bifaciales (considerando la alta tasa de piezas de adelgazamiento bifacial con lustre y que los únicos dos instrumentos tratados son bifaciales). En este sentido, las evidencias son concordantes con lo

que se observa en los contextos arqueológicos pleistocénicos del sitio Casa del Minero 1, así como con lo propuesto para otros sitios contemporáneos con análisis menos exhaustivos de la temática (ver Frank 2011 y bibliografía allí citada). Esto es coherente con lo observado a nivel experimental, que indica una óptima respuesta de las materias primas silíceas locales para el tratamiento térmico, y a nivel general una mayor facilidad para la confección de artefactos bifaciales, tales como puntas de proyectil o bifaces.

Por su parte, la evidencia es menos taxativa para el Holoceno medio. La técnica parece haber sido empleada para la producción de cuchillos en sílex marrón. La distribución

	Daño Dorsal	Daño Ventral	Instrumentos	Productos de talla	Núcleos	Total
Unidad 5	No	No	3	48	0	51
		Si	0	10	0	10
	Si	No	1	11	0	12
		Si	3	31	0	34
Total			7	100	0	107
Unidad 4	No	No	3	130	1	134
		Si	3	51	0	54
	Si	No	3	46	0	49
		Si	11	160	2	173
Total			20	387	3	410

Tabla 1. Piezas con alteración térmica por grupo. C3T1. No= Sin daño térmico pero con alteraciones del tipo lustre, color o pátina.

	Descortezamiento	Talla del Núcleo	Formatización final	Indeterminable	Total
Unidad 5	6	4	29	8	47
Unidad 4	1	37	43	17	98

Tabla 2. Estadio de los productos de talla termoalterados, sin pátina ni dañados. C3T1.

por grupos y estadios de talla de los restos no dañados (presencia de núcleos, abundantes restos de talla de estos y de formatización final) indicaría que se trataron núcleos en vez de soportes. Sin embargo, la representación global de la técnica es menor que para el momento previo. En principio, inferimos que esta disminución puede estar vinculada a la merma en la confección de artefactos bifaciales, hecho que se observa regionalmente para este período. Esto a su vez podría vincularse con otros cambios tales como la modificación en las técnicas de captura (vinculada a la especialización en la caza del guanaco) y la introducción de una materia prima de excelente calidad como la obsidiana. Sin embargo, esta última no muestra cambios significativos entre ambos componentes (en la frecuencia relativa, en las morfologías artefactuales registradas y en los métodos y técnicas empleadas en su talla).

Si bien es factible que durante este período el tratamiento térmico se haya realizado sobre núcleos en el marco del proceso de manufactura de láminas, la forma base de los artefactos tratados así como las características del núcleo no apuntan en dicha dirección. Consideramos entonces que es necesario ahondar en el estudio de las termoalteraciones líticas a nivel regional para el Holoceno medio, para entender más cabalmente cómo fue aplicado el tratamiento térmico durante este período, y evaluar cómo éste y otros cambios en la tecnología lítica se interrelacionan con las prácticas y estrategias de las sociedades que habitaron este paisaje en cuanto a movilidad, asentamiento, contactos inter-grupales y alimentación.

Por otra parte, es evidente que en ambas unidades parte del conjunto se modificó accidentalmente. Tanto para la ocupación pleistocénica como para la holocénica, esto puede explicarse en mayor medida por la realización de tareas de talla en los alrededores de las fuentes de combustión (que habrían funcionado como articuladoras del espacio interno) y la consecuente caída azarosa de lascas dentro de estas. Sin embargo, la presencia de gran cantidad de artefactos formatizados con daño térmico, así como de núcleos, en algunos casos hallados dentro de los fogones nos lleva a considerar la posibilidad de que, en la unidad 4, se hayan descartado restos dentro de las estructuras de

combustión. En este sentido, durante la excavación también se recuperaron dentro de los hogares huesos quemados (Paunero com. pers.). A modo de hipótesis, podemos considerar factible que estas acciones se hayan dado como parte del mantenimiento de los espacios habitados, lo cual sería esperable en contextos de mayor densidad demográfica, duración de las ocupaciones y/o reocupación de los espacios. No contamos al momento con evidencia suficiente para poder corroborar esta propuesta.

En este sentido, y como comentario final, creemos que este trabajo aporta información relevante y novedosa con respecto a la aplicación de una técnica particular empleada en el marco de la confección artefactual lítica así como concerniente a las prácticas vinculadas al manejo de fuego y uso de los espacios por parte de los grupos que habitaron la Meseta Central de Santa Cruz. Futuros análisis deberán incluir, no sólo una perspectiva regional que abarque mayor cantidad de conjuntos, sino también un enfoque distribucional intrasitio y una articulación con otras ergologías, a fin de responder los interrogantes que quedan abiertos.

Agradecimientos

Quisiera agradecer a Rafael Paunero, director del proyecto de investigación que lleva adelante los trabajos en Cerro Tres Tetas, por su constante apoyo. A los organizadores del Simposio, Gabriela Armentano y José Blanco por invitarme a participar. A los evaluadores por sus valiosos comentarios. Este trabajo fue financiado gracias a CONICET y la UNLP (N688).

REFERENCIAS CITADAS

- Aschero, C.
1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. En *Apéndices A - C. Revisión. Cátedra de Ergología y Tecnología* (FFyL-UBA). Buenos Aires. MS.
- Binford, L. R. y J. O'Connell
1984 An Alyawara day: The stone quarry. *Journal of Anthropological Research* 40(3): 406 - 432.
- Cardich, A. y N. Flegenheimer
1978 Descripción y tipología de las industrias más antiguas de Los Toldos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Nueva Serie XII: 225-242.
- Cardich, A. y R. S. Paunero
1991-92 Arqueología de la Cueva 2 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* Tomo 46/47: 49-97.
- Cardich, A., R. S. Paunero y A. S. Castro
1993-1994 Análisis de los conjuntos líticos de la cueva 2 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas* 22: 149-173.
- Castro, A. S.
1994 El análisis funcional de materiales líticos por medio de la observación microscópica de huellas de uso: un modelo alternativo de clasificación tipológica. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Cattáneo, G. R.
2002 Una aproximación a la organización de la tecnología lítica entre los cazadores recolectores del Holoceno Medio/Pleistoceno Final en la Patagonia Austral, Argentina. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Cattáneo, G. R., A. Pupio, M. Valente y A. Barna
1997-98 Alteración térmica en dos tipos de rocas silíceas: resultados experimentales y aporte de datos para el análisis arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXII-XXIII: 343-361.
- Clemente Conte, I.
1995 Sílex y lustre térmico en el Paleolítico Medio ¿Alteración o técnica de talla? El ejemplo de Mediona 1. (Alt. Penedes Barcelona). *Actas de Trabalhos de Antropologia y Etnologia* 35(3): 37-43.
- Collins, M. y J. Fenwick
1974 Heat Treating of chert: Methods of Interpretations and their Application. *Plains Anthropologist* 19(64): 134-145.
- Crivelli Montero, E.
1980 La industria Casapedrense (Colección Menghin). *Runa* XIII(1-2): 35-57.
- Cueto, M. E.
2014 Análisis de los procesos de uso de artefactos líticos en sociedades cazadoras-recolectoras. Ocupaciones correspondientes a la transición Pleistoceno/Holoceno, Meseta Central de Santa Cruz. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Domanski, M. y J. Webb
2007 A Review of Heat Treatment Research. *Lithic Technology* 32 (2): 153-194.
- Durán, V.
1990 Estudio tecno-tipológico de los raspadores del sitio El Verano. Cueva 1 (Área de La Martita). Prov. De Santa Cruz. *Anales de Arqueología y Etnología* 41/42: 129-163.
- Flenniken, J. y E. Garrison
1975 Thermally altered novaculite and stone tool manufacturing techniques. *Journal of Field Archaeology* 2: 125-131.
- Frank, A. D.
2011 Tratamiento térmico y manejo del fuego en sociedades cazadoras-recolectoras de la Meseta Central de Santa Cruz. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
2012 Tratamiento y daño térmico de artefactos líticos en los componentes tempranos del si-

- tio Casa del Minero 1, Santa Cruz, Argentina. *Chungará* (Arica) 44(1): 25-37.
- Hermo, D. O.
2008 Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Hermo, D. O. y L. Magnin
2012 Blade and bifacial technology in Mid-Holocene occupations at Deseado Massif, Santa Cruz Province, Argentina. *Quaternary International* 256: 71-77.
- Inizan, M. L. y J. Tixier
2000 L'émergence des arts du feu: le traitement thermique des roches siliceuses. *Paléorient* 26 (2 La pyrotechnologie à ses débuts. Evolution des premières industries faisant usage du feu): 23-36.
- Larsson, L.
2000 The passage of axes: fire transformation of flint objects in the Neolithic of southern Sweden. *Antiquity* 74(285): 602-610.
- Mandeville, M.
1973 A consideration of the thermal pretreatment of chert. *Plains Anthropologist* 18: 177-202.
- Mandeville, M. y J. Flenniken
1974 A comparison of the flaking qualities of Nehawka chert before and after thermal pretreatment. *Plains Anthropologist* 19(64): 146-148.
- Miotti, L. L.
2006 Paisajes domésticos y sagrados desde la arqueología de los cazadores-recolectores en el Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. *Cazadores Recolectores del cono sur. Revista de Arqueología*: 11-40.
- Miotti, L. L. y M. C. Salemme
2004 Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *Complutum* 15: 177-206.
- Musters, G.
2005 *Vida entre los Patagones*. Ed. El Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Nami, H. G., G. R. Cattáneo y M. Pupio
2000 Investigaciones experimentales sobre el tratamiento térmico en algunas materias primas de Pampa y Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 28: 315-329.
- Nakazawa, Y.
2007 Hearth-centered spatial organization: a comparative approach to the study of palimpsests in late upper paleolithic sites in Hokkaido (Japan) and Cantabria (Spain). Tesis doctoral inédita, University of New Mexico.
- Patterson, L.
1984 Comments on Studies of thermal alteration of Central Pennsylvania Jasper. *American Antiquity* 49(1): 168-173.
- Paunero, R. S. y A. S. Castro
2001 Análisis lítico y funcionalidad del componente inferior de Sitio Cueva 1, Localidad Arqueológica Cerro Tres Tetras, Provincia de Santa Cruz, Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas* 29: 189-206.
- Paunero, R. S., A. S. Castro y M. Reyes
2007 Estudios Líticos del componente medio del sitio Cueva 1 de Cerro Tres Tetras, Santa Cruz, Argentina: Implicaciones para construir patrones de distribución artefactual y uso del microespacio. En *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp 613-622. Centro de Estudios del Cuaternario Antártico (CEQUA). Punta Arenas.

Purdy, B. y H. Brooks

1971 Thermal alteration of silica minerals: an archaeological approach. *Science* 173: 322-325.

Schindler, D., J. Hatch, C. Hay y R. Bradt

1982 Aboriginal thermal alteration of a Central Pennsylvania jasper: analytical and behavioral implications. *American Antiquity* 47(3): 526-544.

Skarbun, F.

2011 *La organización tecnológica en grupos cazadores recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia*. BAR International Series 2307. Archaeopress. Publish of British Archaeological Reports, Oxford.

Stadler, N.

2002 El uso del tratamiento térmico sobre las materias primas líticas en el área de Lago Argentino. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.

Stadler, N., N. V. Franco y L. A. Borrero

2003 El tratamiento térmico y la ocupación de las cabeceras del Río Santa Cruz. En *Análisis, interpretación y gestión en la arqueología de Sudamérica*, editado por R. Curtoni y M. Endere. INCUAPA - UNICEN.

Terradas, X. y J. Gibaja

2001 El tratamiento térmico en la producción lítica: el ejemplo del Neolítico Medio catalán. *Cypsela* 13: 31-56.